

УДК 658.589

Бак. И. И. Катяев
Спец. А. С. Малых
Рук. В. А. Ягуткин, В. В. Илюшин
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Проблемы ремонта изношенных подшипниковых соединений на автотранспорте являются актуальной задачей стоящей сегодня перед автосервисами. Чаще всего имеет место ремонт путем замены всего узла в сборе либо замена самих подшипников (шариковых, роликовых, игольчатых и др.), если присоединяемые к ним элементы сохраняют свою геометрическую форму и размеры.

К примеру, на автомобилях Ситроен-Берлинго наблюдается преждевременный износ подшипниковых узлов балки, при этом разрушаются не только игольчатые подшипники, но и пальцы, и гнезда рычагов (рисунок).



а



б



в

Общий вид балки автомобиля «Ситроен Берлинго» (а);
поверхностный износ пальца (б) и посадочного гнезда рычага (в)

У двух поступивших на ремонт автомобилей при дефектовке балок был выявлен поверхностный износ и поверхностная деформация обоих пальцев и посадочных гнезд рычагов с разрушением иголок подшипников (рисунок, б, в). Вероятными причинами такого износа могут быть нерегулярное обслуживание, недостаток смазки, негерметичность уплотнений с попаданием механических включений, а также избыточная нагрузка и качество дорожного покрытия.

Автосервисы, при таких повреждениях, выполняют замену всей балки, что дорого обходится автовладельцам. В статье [1] приведен вариант восстановительного ремонта балки и ее элементов с заменой игольчатых подшипников на новые по индивидуальному технологическому процессу, что существенно удешевило стоимость ремонта.

С целью увеличения межремонтного ресурса и уменьшения затрат на ремонтное восстановление балки, когда износ и изменения геометрии поверхностей пальцев и отверстий рычагов невелики и прочностные характеристики этих поверхностей не вызывают опасений, предлагается заменить игольчатые подшипники на подшипники скольжения из полимерных материалов. В частности, в тяжелонагруженных опорах автопогрузчиков и другого технологического оборудования хорошо зарекомендовал себя капрлон-полиамид-6 блочный. Он имеет низкий коэффициент трения, поглощает ударные нагрузки, обеспечивает надежную и бесшумную работу сборочных единиц, имеет антикоррозионную стойкость и хорошую обрабатываемость режущими инструментами, а также низкую стоимость и удельный вес.

Последовательность ремонта балки представляется в такой последовательности:

- поверхность пальцев балки, установленной в центрах, обтачивают на токарном станке «на верность»;
- поверхность посадочных отверстий рычагов растачивают на токарном или расточном станке до полного снятия дефектного слоя;
- по фактическим размерам обработанных поверхностей пальцев и рычагов изготавливают на токарном станке капролоновые втулки-подшипники скольжения;
- втулки запрессовывают в отверстия рычагов для последующего соединения с пальцами балки;

Расчетный зазор в соединениях «палец-втулка» позволит обеспечивать их относительное перемещение.

Экономическая целесообразность такого ремонта вполне очевидна. Однако, в случае существенного износа и изменения геометрии поверхностей пальцев и гнезд рычагов, припуски на обработку увеличиваются и появляется необходимость поверхностного восстановления до исходных размеров.

Здесь можно предложить ряд вариантов, апробированных на практике и рассмотренных в статьях [2, 3]. В частности, можно использовать ремонт методом ремонтных втулок, методом наплавки с последующей механообработкой сопрягаемых поверхностей, а в случае катастрофического износа пальцев или их «среза» – ремонт заменой пальцев на новые, собственного изготовления. Установка подшипников скольжения из полимерного материала в этом случае является завершающей стадией ремонта. И даже в этих случаях ремонт будет значительно дешевле, чем замена на новую балку.

Библиографический список

1. Гильванов Р. У., Юрганов Н. А., Ягуткин В. А. Ремонтное восстановление балки автомобиля Ситроен Берлинго // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: матер. X всерос. науч.-техн. конф. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. – Ч.1. – С. 103–105.
2. Ягуткин В. А., Илюшин В. В., Панин А. П. Опыт восстановления цапф сушильных цилиндров методом наплавки // Леса России и хозяйство в них. – 2013. – №1 (44). – С. 195–198.
3. Ягуткин В. А., Илюшин В. В., Панин А. П. Проблемы и решения ремонта валов с предельным износом посадочных поверхностей // Леса России и хозяйство в них. – 2013. – №1 (44). – С. 198–201.

УДК 656.073.7

Бак. А. В. Сафонова
Рук. О. М. Астафьева, Б. А. Сидоров
УрГЭУ, УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

Автомобильный транспорт по перевозкам грузов занимает одно из ведущих мест в общей транспортной системе страны. Он выполняет перевозки грузов для всех отраслей народного хозяйства, являясь заключительным этапом технологического процесса производства почти всех товаров.

Около 50 % общего объема перевозок приходится на крупные и средние автотранспортные предприятия. Ведомственный автотранспорт выполняет